

SISTEMI VERDI DI COPERTURA PER VERSANTI E TERRE RINFORZATE: SPERIMENTAZIONE E SOLUZIONI.

Località/data: Viganò Brianza (LC), anno 2005/2007

Prodotto: Sistema integrato per terre rinforzate **TENAX RIVEL** composto dalla geogriglia monorientata **TENAX TT**, dal feltro preseminato **TENAX FVP**, e dal cassero in rete elettrosaldata

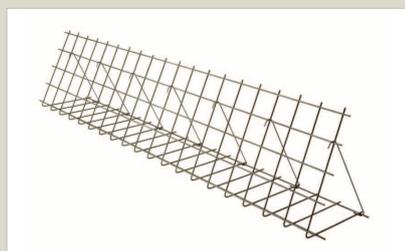
Progettisti: Arch. Silvia Beretta e Phytoengineering Italia, spinoff dell'Università degli Studi di Milano



Geogriglia **TENAX TT**



Feltro preseminato **TENAX FVP**



Cassero in rete elettrosaldata

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Problema

Il lavoro affronta le problematiche connesse alla realizzazione di coperture vegetali di terre rinforzate. Vengono analizzate le problematiche connesse alle criticità agronomiche del sistema e valutate le possibili scelte dei materiali vegetali e delle tecniche d'impianto.

Soluzione

Con la sperimentazione di campo qui presentata si è voluto effettuare un'analisi approfondita del sistema terre rinforzate (Sistema TENAX RIVEL) per valutarne pregi e difetti dal punto di vista agronomico mettendo in luce vantaggi e criticità.

Presso il comune di Viganò Brianza (LC) nel 2004 è stato realizzato un manufatto composto da due corpi perpendicolari aventi lunghezza di 18,6 m l'uno, di sezione a trapezio di altezza pari a 3,6 m. Sono stati collocati in modo da costituire una L rovesciata, con versanti esposti ai quattro punti cardinali. La pendenza delle falde inclinate di 65 gradi è pari al 144%. Nello schema erano previste 30 parcelle che hanno permesso di confrontare le diverse combinazioni di tesi a confronto.

Durante la sperimentazione sono state prese in considerazione i seguenti punti:

- Analisi e caratterizzazione pedoclimatica del sito
- Climatologia del sito
- Bilancio idrico
- Monitoraggio delle diverse tesi di copertura vegetale
- Campionamento e analisi quantitativa delle produzioni vegetali

Il monitoraggio della vegetazione è stato effettuato attraverso rilievi atti a descrivere: composizione specifica e grado di copertura; accrescimento dell'apparato epigeo; accrescimento radicale; dinamica delle specie e loro selezione nel sito; efficienza dell'impianto irriguo e suoi risvolti sulle condizioni del cotico di vegetazione; condizioni nutrizionali delle tesi (per correggere eventuali carenze); stato fitosanitario, valutazioni specifiche e varietali di tolleranze e resistenze alle avversità ed eventuali consigli fitoiatrici; stato delle infestazioni (specie infestante, stadio fenologico, % di copertura). Si è così potuto valutare le metodologie di manutenzione del sito; verificare lo stato di vegetazione con misurazione della presenza/assenza di condizioni di stress abiotico o biotico ed espressione dei parametri secondo un'opportuna scala (valore da 0 a 10 laddove 10 corrisponde a totale assenza di stress e 0 a massimo attacco).



SISTEMI VERDI DI COPERTURA PER VERSANTI E TERRE RINFORZATE: SPERIMENTAZIONE E SOLUZIONI.



La crescita delle piante e la conseguente produzione di biomassa sono state valutate attraverso sfalci effettuati su 2 m² per ogni parcella.

Le differenti date di realizzazione della copertura vegetale hanno dimostrato come la individuazione del periodo ottimale d'impianto sia condizione fondamentale per una buona riuscita dello stesso; solo con l'apporto di irrigazione di soccorso è possibile ampliare i periodi di semina al di fuori di quelli tradizionali.

Nello specifico si evidenzia come per tutte le epoche di semina considerate nel progetto, ad esclusione di quelle ad inizio autunno, sia stato necessario ricorrere all'utilizzo di un sistema irriguo per ottenere dei risultati accettabili. L'epoca di semina condiziona in maniera evidente il risultato della composizione floristica del miscuglio.

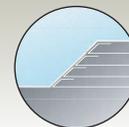
I differenti risultati da noi riscontrati nelle tesi poste a confronto sono principalmente riconducibili alle diverse composizioni floristiche dei miscugli e solo in minor parte alle tecniche di impianto utilizzate; le composizioni dei biofeltri utilizzati nella sperimentazione sono state scelte al fine di valutare un miscuglio di sole graminacee e quindi hanno risentito di questo fattore.



Manufatto composto da due corpi perpendicolari



Monitoraggio della vegetazione



SISTEMI VERDI DI COPERTURA PER VERSANTI E TERRE RINFORZATE: SPERIMENTAZIONE E SOLUZIONI.

Conclusioni

Per il pieno successo di queste opere, con particolare riferimento alle funzioni ambientali e paesaggistiche che esse sono in grado di svolgere per lunghi periodi di tempo, è necessario curare alcuni aspetti, che molto spesso vengono sottovalutati. Più precisamente, la riuscita sembra particolarmente legata ai seguenti 5 punti:

- 1) uno studio preliminare svolto per conoscere sia le condizioni climatiche del sito (andamenti termopluviometrici e curve radiative) sia le principali caratteristiche fisico-chimiche del substrato utilizzato;
- 2) una scelta oculata delle specie e varietà (la scelta varietale assume oggi un ruolo primario) che devono comporre la copertura vegetale, adattandosi pienamente alle condizioni pedo-climatiche e tollerare gli stress prevalenti nell'area;
- 3) una scelta opportuna dell'epoca, del sistema e delle tecniche di avvio della copertura vegetale. La scelta della tecnica d'impianto è senz'altro da valutarsi caso per caso in funzione, soprattutto, dell'operatività di cantiere specifica del sito;
- 4) la previsione di possibili interventi di servizio e soccorso (es irrigazione, diserbi) nel caso di condizioni climatiche particolari;
- 5) la programmazione di azioni di monitoraggio e manutenzione che siano ben modulate in modo da rendere massima l'efficacia e minimi i costi, nel corso degli anni.



Esempio di inerbimento

Panoramica LATO NORD

LA GEOGRIGLIA **TENAX TT** HA OTTENUTO LA CERTIFICAZIONE CE 0799-CPD-25 RILASCIATA DALL'ENTE NOTIFICATO TEDESCO TBU RICONOSCIUTO A LIVELLO EUROPEO E NUMEROSE CERTIFICAZIONI INTERNAZIONALI.



TENAX
GEOSYNTHETICS



SGS ITALY Certificate n° IT93/0008.01
SGS U.K. Certificate n° IT93/2568.01



0799-CPD-25



ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE
First issued: May 9, 1994
TENAX geogrids have obtained the I.T.C. Certification
I.T.C. is the independent institute in Italy and a member of the U.E.A.C.
U.E.A.C. is the European network of independent institutes formed by
each country (ITC for Italy, BBA for UK, DINI for Germany, etc.) and
engaged in the issue of Technical Approvals for innovative construction
products or systems.

TENAX SpA Geosynthetics Division
Via dell'Industria, 3 23897 Viganò (LC) Italy
Tel. +39 039.9219307 - Fax +39 039.9219200
geo@tenax.net - www.tenax.net